

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-011458

(43)Date of publication of application : 16.01.1998

(51)Int.Cl. G06F 17/30
G06F 3/14
G06F 12/00

(21)Application number : 08-164105

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 25.06.1996

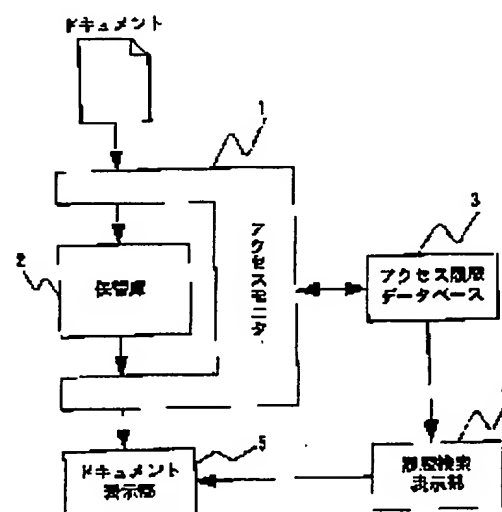
(72)Inventor : MORI YOSUKE

(54) INFORMATION RETRIEVAL DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily retrieve related information by using past retrieval operation information extracted from an access history.

SOLUTION: An access monitor 1 always monitors access to information by a user, and updates an access history data base 3 which is divided by users. At retrieval time, information in the access history database 3 is displayed on a screen by extracting information which is arranged and saved by using the access user and time as keys. For the rearrangement of the access history, the time intervals of records of the access history are checked and when there is an interval larger than a certain value, it is considered that operation is paused and the access history is sectioned to generate clusters. Documents included in the respective clusters are ordered according to the access frequencies and documents having higher access frequencies are considered to be valuable, and arranged and displayed on the screen. Consequently, the know-how obtained by user's past operation can be utilized for information retrieval.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

Japanese Patent Application Laid-open No. 10-11458

(54) [Title of the Invention] Information searching device

(57) [Summary]

[Problem] To utilize past search operation information sampled from an access history, thereby facilitating search of associated information.

[Means for Solving the Problems] User's access to information is always monitored by means of an access monitor, and an access history database divided by users is updated. During search, information on the access history search database is sampled, and information on which the user who has accessed and access time are arranged and maintained as a key is sampled. Then, these items of information are displayed on a screen. In arrangement of the access history, if a predetermined or more interval has occurred after checking the time interval of each record of the access history, the work is deemed to have been delimited there, the access history is delimited, and a plurality of clusters are produced. Then, the documents contained in each cluster are given in order according to the access frequency. Then, as the access frequency is higher, the document is disposed and displayed as being more useful on the screen.

[Effect] The accumulated experience by user's past operation can be utilized for searching information.

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 10-11458

(43) 公開日 平成10年(1998)1月16日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F	17/30		G 0 6 F	15/403 3 4 0 B
	3/14	3 7 0		3/14 3 7 0 A
	12/00	5 1 5		12/00 5 1 5 B
				15/40 3 3 0 A
				15/403 3 8 0 D
審査請求 未請求 請求項の数 3			O L	(全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平8-164105

(22) 出願日 平成8年(1996)6月25日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 森 庸輔

茨城県日立市大みか町五丁目2番1号 株式

会社日立製作所大みか工場内

(74) 代理人 弁理士 小川 勝男

(54) 【発明の名称】 情報検索装置

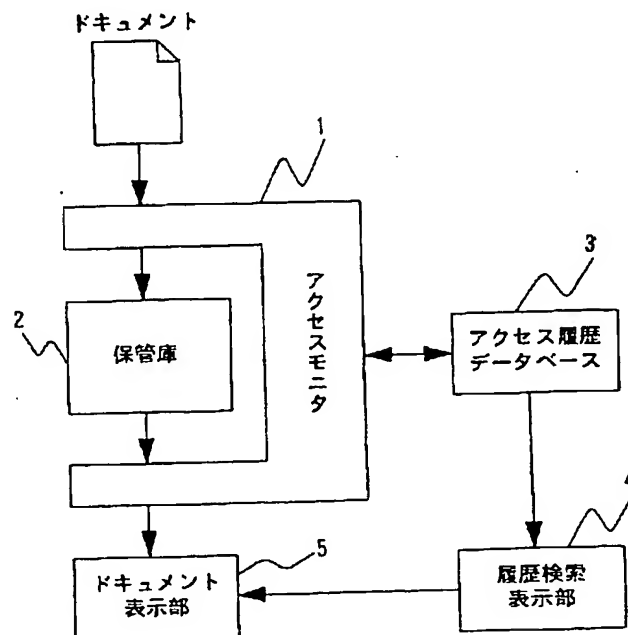
(57) 【要約】

【課題】 アクセス履歴から抽出した過去の検索操作情報を利用して、関連情報の検索を容易にする。

【解決手段】 ユーザーの情報へのアクセスをアクセスモニタにより常に監視し、ユーザー毎に分けたアクセス履歴データベースを更新する。検索時はアクセス履歴データベースの情報を、アクセスしたユーザーと時間をキーとして整理して保管されている情報を抽出し、画面に表示する。アクセス履歴の整理では、アクセス履歴の各記録の時間間隔を調べ、一定以上間隔が開いた場合、そこで作業は区切られていると考えてアクセス履歴を区切り、複数のクラスタを作成する。そして各クラスタに含まれるドキュメントをアクセス頻度によって順位付けし、アクセス頻度の高いものほど有用なものとして、画面上に配置、表示する。

【効果】 ユーザーの過去の操作によって蓄積したノウハウを情報検索のために利用することができる。

図 1



【特許請求の範囲】

【請求項1】電子的に作成したドキュメントを保管する保管庫を備えた情報検索装置において、

前記保管庫に保管されたドキュメントへのアクセスを監視するモニタと、

当該モニタにより監視した結果を保存するアクセス履歴データベースと、

ドキュメント検索時にアクセス履歴データベースの情報を表示する履歴検索表示部と、

前記履歴検索表示部による表示結果よりオペレータが選択したドキュメントを表示するドキュメント表示部とを有し、

前記履歴検索表示部において、

アクセス履歴に記録されたドキュメントをアクセス日時の間隔に基づいてグループ化し、

当該グループ化により分けられた各グループに含まれるドキュメントをアクセス頻度に応じて順位付けし、

該順位付けの結果に基づき二次元平面にドキュメントに対応した図形又は文字列を配置表示することを特徴とする情報検索装置。

【請求項2】前記アクセス履歴データベースは、ユーザー毎に用意することを特徴とする請求項1に記載の情報検索装置。

【請求項3】予め与えられた基準となるドキュメントへのアクセス日時と予め定められた規定値以内の時間間隔でアクセスされたドキュメントをアクセス履歴データベースから抽出することによって、関連情報の候補とすることを特徴とする請求項1に記載の情報検索装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、データの検索装置または検索方法に関し、特に電子化されたドキュメントや、画像、図面等のデータファイルを管理、検索する際に用いられるものである。

【0002】

【従来の技術】従来システムでは保管庫またはファイルサーバーに格納されているデータを検索する場合、予め全ての検索対象にキーワード等を付与しておき、これをキーとして検索していた。また、Goldberg, Oki, Nichols, Terryによる文献“Using Collaborative Filtering to Weave and Information Tapestry”, Communication of ACM, Dec. (1992)では情報を読んだ者が、その情報に対してコメントを付与し、検索時のコメントの内容を基に必要なものを抽出する技術が紹介されている。また、予めキーワードを付与しない物としては、特開昭62-74128号公報に記載のように、アクセス頻度やアクセス順を記録して、アクセス頻度の高いデータに対するリンクを形成して、頻繁に使われるデータへのアクセスを高速化する者がある。更に、特開平4-44133号公報には文書・画像データへのアクセス履歴を記録し、アクセス履歴の

一覧を表示して検索を補助する技術が記載されている。

また、特開平6-250899号公報には、データをいくつかのクラスに分類し、このクラスとアクセス履歴を参照して類似性のあるデータ検索を行う技術が記載されている。そして、特開平5-61913号公報には、他者のアクセス情報を用いて必要な情報検索を補助する技術が記載されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】キーワードの入力やコメントの入力を必要としている従来技術では、いずれもキーワードあるいはコメント等が予め入力されていないとシステムが機能しない。しかし、実際はこれら事前の情報入力に手間がかかるため、十分に入力されていないことが多い。

【0004】また、特開昭62-74128号公報に記載の発明では、アクセス頻度の高いデータを高速に読み出すことができるが、どの様にして目的とするデータの選択を補助するかについては考慮されていない。

【0005】そして、特開平4-44133号公報に記載の発明では、検索の際にアクセス履歴の一覧を表示し過去の作業を示すだけであり、やはり目的とするデータ選択の補助に関しては十分な考慮が払われていないし、特開平5-61913号公報に記載の発明では、他者のアクセス頻度を元にデータ検索を行うことができるが、データの検索時には他者のアクセス情報が整理されてはおらず、単なるアクセス頻度による検索と変わらない。更に、特開平6-250899号公報に記載の発明では、データをクラス分けすることにより類似するデータの検索を補助するが、このクラスはデータのリンク情報又はデータの型の組合せであり、予め定められたデータの情報を検索に用いるに過ぎない。

【0006】本発明の目的は、アクセス履歴を整理して過去の操作から蓄積した情報を検索のために再利用し、関連情報の検索を容易にすることにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明ではユーザーの情報へのアクセスをシステムが常に監視し、ユーザー毎に分けたアクセス履歴データベースを作成する。検索時はこのアクセス履歴データベースの情報を整理して表示することによって、保管されている情報を抽出し、画面に表示する。

【0008】アクセス履歴を整理する方法として、まず第一の整理方法として、アクセス履歴の各記録の時間間隔を調べ、一定以上間隔が開いた場合、そこで作業者の作業は区切られていると考え、この区切りによってアクセス履歴を区切り、複数のグループを作成する。そして各グループにおいてグループに含まれるドキュメントをアクセス頻度によって順位付けする。アクセス頻度の高いものほど有用なものと判断して、有用なものからわかりやすく画面上に配置、表示する。

【0009】第二の整理方法では、最新のアクセスから古いアクセスの方へ、一定の時間間隔でアクセス履歴を区切る。区切られた履歴グループの処理は第一の整理方法と同じである。

【0010】第三の整理方法では、基準となるドキュメントを最初に定める。次にアクセス履歴データベースから基準ドキュメントの近辺にアクセス履歴のある情報を抽出し、関連情報の候補として画面に表示する。

【0011】これによって事前のキーワード入力やコメント入力等の操作が不要な検索システムを構築でき、ユーザーの過去の操作によって蓄積したノウハウをデータベース化し、情報検索に利用することができる。

【0012】

【発明の実施の形態】図1を用いて本発明の実施例を説明する。

【0013】本発明ではユーザーの情報へのアクセスをアクセスモニタ1が常に監視することにより、アクセス履歴データベース3を自動的に更新する。検索時には履歴検索表示部4によりこの情報を整理表示することによって、保管されている情報の中から必要と思われるものを抽出し、ドキュメント表示部5においてデータを画面に表示する。

【0014】アクセス履歴データベース3においては、ある作業がある作業中にアクセスした一連のドキュメントの多くはその作業に関係していることが多いため、それらのドキュメントへのアクセス履歴は、互いに短い時間間隔でのアクセスになると考えられる。またアクセス履歴はアクセスしたユーザーにより作業が異なる場合があるため、ユーザー毎に分けて作成する。

【0015】ドキュメントを保管庫2に登録するときは、必ずアクセスモニタ1を経由して行う。このアクセスモニタ1はドキュメント登録操作を常に監視しており、ドキュメントの登録操作が行われた時には、当該登録操作の情報を保管庫2へのアクセス履歴としてアクセス履歴データベース3内に記録する。この時登録される情報としては、以下の(1)～(5)がある。

【0016】(1) アクセス日時：保管庫2に対する操作の行われた日付け、時刻の情報。

【0017】(2) ドキュメント名：操作対象となったドキュメントの名称。

【0018】(3) ロケーション：保管庫2内のドキュメントの存在場所。

【0019】例えばファイルシステムのルートからの完全パスアドレス。

【0020】(4) アクセス者：保管庫2に対する操作を行ったユーザー名またはユーザー識別番号。

【0021】(5) 更新：ファイル更新の有無。ドキュメントの更新操作または参照操作を区別する。

【0022】このアクセス履歴データベース3は図2に示すようなテーブル形式で表される。保管庫2にドキュ

メントを登録する場合、また保管庫2のドキュメントを表示(参照)する場合、必ずアクセスモニタ1がその操作を監視し、操作の履歴を図2のテーブルに記録していくことになる。

【0023】本発明において、誰がファイルにアクセスしたかをキーとして検索する場合には、ユーザー(アクセス者)毎のアクセス履歴を容易に検索できるように、アクセス履歴データベース3は図3の32～34に示すように個人毎に分かれたテーブル構成としてもよい。

10 【0024】更に、このアクセス履歴データベース3は検索性能を上げるため、ドキュメントテーブル35とアクセス履歴テーブル36に分ける構成も可能である。

【0025】図4にこの場合のアクセス履歴データベース3のテーブル構成を示す。ドキュメントテーブル35はドキュメント名称、ロケーション、そしてアクセス履歴を示すリスト(アクセス履歴リスト)へのポインタ(P)から構成される。同一のドキュメントはドキュメントテーブル35内で必ず唯一のエントリとなる。ドキュメントのユニーク性はロケーションによって判別できる。アクセス履歴リストの個々のエントリ130はアクセス履歴テーブルのエントリへのポインタである。

20 【0026】アクセス履歴テーブル36はアクセスのあった日時(アクセス日時)、アクセスしたドキュメントに該当するドキュメントテーブルのエントリ番号(ドキュメントNo.)、そしてアクセスがファイルを更新するものであったかどうかを示す更新の有無表示(更新)からなる。

【0027】ドキュメントへのアクセスをアクセスモニタ1が検出すると、以下の順序でアクセス履歴データベース3に情報を登録する。

30 【0028】図5にこの時のドキュメントテーブル37とアクセス履歴テーブル38のエントリ間の関連を示す。

【0029】(1) ドキュメント“DDD”が既にドキュメントテーブル37に登録済みかどうかを調べる。もしドキュメントテーブル37に登録されていないならば、当該ドキュメントを新たなエントリとしてドキュメントテーブル37に追加登録する。

(2) 当該アクセスの情報をアクセス履歴テーブル38に登録する。この時、アクセス日時欄にはファイルに対するアクセス時刻情報を、アクセス履歴テーブル38のドキュメントNo. 欄にはアクセスしたドキュメント“DDD”に該当するドキュメントテーブル37のエントリ番号「3」を、更新欄にはファイルアクセスの種類が更新であったかどうかを入力する。

40 【0030】(3) そして作成したアクセス履歴テーブル38のエントリへのポインタ132をドキュメントテーブル37のアクセス履歴リストの末尾131に追加する。

50 【0031】これらドキュメントテーブル37とアクセ

ス履歴テーブル38、アクセス履歴リストを使えばドキュメントからアクセス状況を調べる、またアクセス時刻からそのドキュメントを調べることがいずれも容易に行うことができる。

【0032】次に、履歴検索表示部4におけるドキュメントのアクセス状況の処理方法を図6と図7を用いて説明する。

【0033】図6に示すアクセス状況の処理方法は、アクセス履歴データベース3を最新のエントリから古いものへ順番にスキャンし、アクセス状況に基づいて互いに
10 関連するドキュメントの集合（ドキュメントクラス）を見つけるものである。

【0034】まず、処理に必要な状態変数を初期化（図6ステップA）する。状態変数の例を次に示す。

【0035】（1）i：アクセス履歴テーブルのエントリを示すカウンタ。初期値は最新のエントリ番号。

【0036】（2）n：検出したドキュメントクラスを示すカウンタ。初期値は1とする。次に図6ステップBにて変数iが示すアクセス履歴テーブルのエントリを取り出す。前回処理したエントリと今回のエントリの
20 アクセス日時を比較する（ステップC）。アクセス日時の差が規定値DTLimit以上のとき、ここをドキュメントクラスnの境界と判断する。一方、アクセス日時の差が規定値DTLimit未満の場合は当該エントリが示すアクセスは前回のエントリと同一のドキュメントクラスnのものと判断し、図7に示すアクセスカウンタテーブル4
3の該当カウンタ値を1カウントアップする（ステップD）。アクセスカウンタテーブル42、43、44はド
キュメントテーブルと同一の並びの一次元配列であり、
30 クラスにまとめられた各ドキュメントのアクセス回数を記録する。

【0037】次に図6ステップEで変数iを1カウントダウンする。ここで変数iが0となった場合、アクセス履歴テーブルの全てのエントリについて処理を終えた
と判断する。

【0038】一方、図6ステップCにてドキュメントクラスの境界を検出した場合、そこまでのアクセスカウンタ
43を保存し、新たに（n+1）番めのアクセスカウンタテーブル44を生成し（ステップF）、
40 クラスカウンタ41がこのテーブル44を指すように図6ステップGでカウンタ値を更新する。

【0039】このようにしてドキュメントのアクセス状況をアクセス時刻を基準に分類した各クラスにおいて、
アクセスカウンタ値をキーとしてドキュメントを並びかえると、アクセス回数が多い順にドキュメントを並
べることができる。

【0040】次に、図8を用いてアクセス回数に応じたドキュメント一覧の表示方法の例を説明する。

【0041】一般的にアクセス頻度の高いドキュメントの方が、多くのユーザーにとってより有用であると推定
50

されるので、アクセス回数が多い順にドキュメント一覧を表示する。表示パネル50の上部にアクセス頻度の高いドキュメントを並べ、以下アクセス頻度に従って下部に並べていく。この時、上部に表示するドキュメントはアイコンおよび名称表示文字を大きく表示し、下部に行くに従いアイコンおよび名称表示文字を順次小さく表示する。

【0042】図9に表示方法の他の実施例を説明する。これはアクセス頻度の高いドキュメントを手前に配置し、奥に行くに従ってアクセス頻度が低くなるようにド
キュメントを並べる例である。コントロールボタンにより視点を奥に移動するに従って奥に配置したドキュメントがズームアップされる。

【0043】さらに図10を用いてドキュメントクラスの表示を付け加えた表示例を説明する。これは図9に示した表示を画面の縦方向に重ねた表示であり、画面の上下方向の移動はドキュメントクラスの移動、つまり
上が最近のクラス、下に移動するほど過去に遡ったドキュメントクラスを表示する。また、画面手前がアクセス頻度の高いドキュメント、奥ほどアクセス頻度の少ないドキュメントとなる。また、画面には視点移動用の
コントロールボタンがあり、自由に視点を移動させドキュメントを検索できる。

【0044】次に図11によってドキュメントクラスの他の分類ルールを説明する。まず、図6で説明した処理フローと同様に、分類処理で使用する状態変数を図11
ステップAで初期化する。状態変数は図6の例に次の変数を加えたものである。

【0045】（1）クラス開始日時（クラス先頭日時）：クラス先頭となったアクセス履歴エントリが示すアクセス日時。初期値はアクセス履歴テーブルの最新
エントリが示すアクセス日時。

【0046】さて、図11ステップBにてアクセス履歴テーブルのi番めのエントリデータを取り出す。このエン
トリデータのアクセス日時と予め記録しているクラス先頭日時とを比較する（ステップC）。もしこれら日時の差が規定値DTUnit以上のときには、当該エン
トリデータは次のクラス先頭と判断する。一方、これら日時の差が規定値DTUnit未満の場合には、当該エン
トリが示すアクセスは現在処理中のドキュメントクラスに属するものと判断し、図7に示すアクセスカウンタ
43の該当するエントリのカウント値を1カウントアップする。この図11ステップDに示す処理は図7
ステップDのものと同様である。次に図11ステップEで図7ステップEと同様に変数iを1だけカウント
ダウンする。ここで変数iが0となった場合、アクセス履歴テーブルの全てのエントリについて処理を終
えたと判断する。

【0047】一方、図11ステップCにて当該アクセス履歴エントリが次のクラス先頭と判断した場合、そ

こまでのアクセスカウンタテーブル43を保存し、新たに(n+1)番めのアクセスカウンタテーブル44を生成し(ステップF)、クラスタカウンタ41がこのテーブルを指すように図11ステップGでカウンタ値を更新する。

【0048】ここで説明した処理により図7に示した構成のデータを作成できる。

【0049】さらに作成したクラスタとアクセス頻度に関するデータは、前述の実施例と同様に図8から図10で説明した表示方法で画面に表示させることができる。

【0050】次に特定のドキュメントに関連するドキュメントを検索する方法について説明する。一般的にある作業がある作業中にアクセスした一連のドキュメントはその作業に関係している。そこである作業に関係した情報に対しては時間的に短い間隔でアクセスしているはずである。したがって基準ドキュメントへのアクセス履歴に時間が近い時にアクセスした情報は基準ドキュメントに関係が深いとの推定が成り立つ。つまりそれらのドキュメントへのアクセス履歴は時間を軸とした空間において近い位置に存在すると考えられる。従ってあるドキュメントとを指定した時、例えばキーワード検索等で事前にあるドキュメントを検索したケース等において、更にそのドキュメントに関連するドキュメントを見つける場合、アクセス履歴を調べることによって関連するドキュメントを検索し、リストアップすることができる。

【0051】図12を用いてこの関連ドキュメント検索処理を説明する。先ず図12ステップAにて必要な状態変数を初期化する。状態変数の例は以下のものである。

【0052】(1) i: アクセスリストインデックス。初期値は1。

【0053】(2) j: アクセス履歴テーブルインデックス。初期値は無し。

【0054】(3) アクセスカウンタテーブル: 初期値は全て0。

【0055】次に図12ステップBにおいて、検索の基準になるドキュメント(以下、基準ドキュメントと呼ぶ)、例えばキーワード検索で検索しておいた基準ドキュメントがドキュメントテーブルのどこのエントリに該当するか調べる。この検索はドキュメントテーブルのロケーションをキーとして実行する。ドキュメントテーブルに基準ドキュメントに対するエントリが見つかったら、当該エントリのアクセス履歴リストに着目する。図12ステップCにてアクセス履歴リストのi番めのレコードが指し示すアクセス履歴テーブルのエントリを検索する。アクセス履歴リストとアクセス履歴テーブルの関係については既に図5に示した。

【0056】図12ステップDでは、検索により見つかった基準ドキュメントに対するアクセスのエントリからアクセス履歴を古いほうへ辿る。まず検索したエントリの番号を変数jの初期値としてセットし、またアクセス

日時を基準日時として記憶する。次に変数jを1ずつ減算してアクセス履歴テーブルをアクセス日時が古いほうへ辿る。この時、各アクセス履歴テーブルのエントリのドキュメントNo.に該当するアクセスカウンタテーブルのカウンタ値を1加算する。また同時に、アクセス履歴テーブルのエントリのアクセス日時を調べる。もし、アクセス日時が既に記憶した基準日時との差が規定値DT Bound 以上であれば当該エントリは検索範囲を越えたと判断し、図12ステップDを終了する。

10 【0057】図12ステップEはステップDと同じ処理を、図12ステップCで検索したエントリから新しい方へアクセス履歴を辿り実施する。

【0058】上記ステップC、D、Eの処理はステップBで検索したアクセス履歴リストの全てのレコードについて行う。つまり、図12ステップFにて変数iに1を加え、アクセス履歴リストのi番目のレコードがあればステップC以下を繰り返す、なければ処理すべきレコード無しと判断し、処理を終了する。

20 【0059】また、ステップCとDにおいてはアクセスカウンタに1を加えたが、基準日時を中心として時間間隔が離れるに従い関連度を低く評価することもできる。これは図13に示す様な、基準日時から時間間隔が離れるのに従って重み付けの値が小さくなるような重み付け関数を用いて、アクセスカウンタに加える値を決定することで実現できる。

30 【0060】すべてのアクセス履歴リストレコードについて上記処理を実施した後、アクセスカウンタテーブルに積算した値を基準となったドキュメントに対する関連度として評価する。関連度の表示は、既に図8から図10で説明した表示方法においてアクセス頻度にかわりこの関連度を用いることにより行う。

40 【0061】図15に本情報検索装置をネットワークに拡張したときの履歴データベースとエージェントの構成について示す。ネットワークに接続した複数のユーザーの間で本情報検索装置を運用する場合、各担当者(ユーザー)毎のアクセス履歴データベースはネットワーク上のコンピュータに分散して存在することがある。このような場合には各データベース毎に前述の検索操作を実行する検索エージェントを設け、自分以外の履歴データベースの情報が必要とするユーザーは当該検索エージェントに問い合わせ(検索指示)を送り、検索した結果を受け取りこれを表示することができる。これにより取り出そうとする情報にあまり詳しくないユーザーが、経験を積んだユーザーのノウハウを利用できるようにする。経験を積んだユーザーの履歴データベースには既に十分な情報のアクセス履歴が蓄積されているからである。

【0062】

50 【発明の効果】以上のように本発明により、ユーザーの情報へのアクセスを監視して、検索時に使用するアクセス履歴データベースを自動的に作成し、これによって事

前にキーワード入力やコメント入力等の操作が不要な検索システムを構築できる。

【0063】更に、アクセス履歴データベースをアクセスしたユーザーと時間をキーとして整理することにより、ユーザーの過去の操作によって蓄積したノウハウをデータベース化し、これを後で情報検索のために再利用させる仕掛けを実現させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の機能構成である。

【図2】アクセス履歴として保存すべき情報の形態を示す図である。

【図3】アクセス履歴をアクセスしたユーザー毎に分けた場合の構成を示す図である。

【図4】データベースへのアクセス効率を考慮した具体的なテーブル構成を示す図である。

【図5】データベースへのアクセス効率を考慮した具体的なテーブル構成を示す図である。

【図6】アクセス履歴データベースの内容を整理する処理フローである。

【図7】アクセス履歴を基にドキュメントクラスタを作成する場合のテーブル構成を示す図である。

【図8】アクセス履歴に基づくドキュメント一覧の表示方法を示す図である。

【図9】アクセス履歴に基づくドキュメント一覧の表示方法を示す図である。

【図10】アクセス履歴に基づくドキュメント一覧の表示方法を示す図である。

【図11】アクセス履歴データベースの内容を整理する処理フローである。

【図12】アクセス履歴データベースの内容を整理する処理フローである。

【図13】アクセス頻度を比較する際に用いる重み付け関数の例を示す図である。

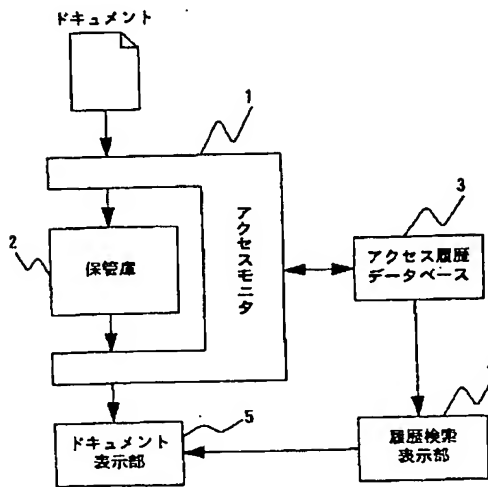
【図14】本発明をネットワークに適用したときの構成例を示す図である。

【符号の説明】

1…アクセスモニタ、2…保管庫、3…アクセス履歴データベース、4…履歴検索表示部、5…ドキュメント表示部、35…ドキュメントテーブル、36…アクセス履歴テーブル、41…クラスタカウンタ、42、43、44…アクセスカウンタテーブル。

【図1】

図 1



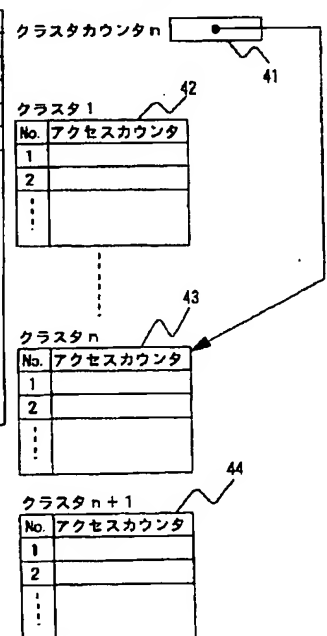
【図2】

図 2

No.	アクセス日時	ドキュメント名称	アクション	アクセス者	更新の有無
1					
2					
3					
4					
5					
...					

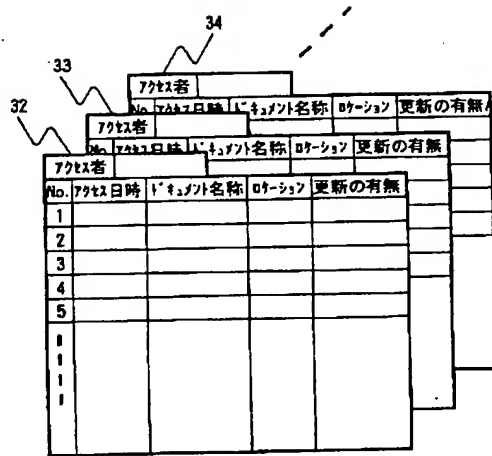
【図7】

図 7



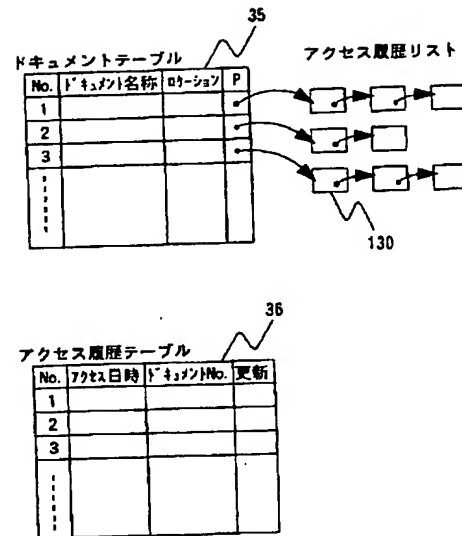
【図3】

図 3



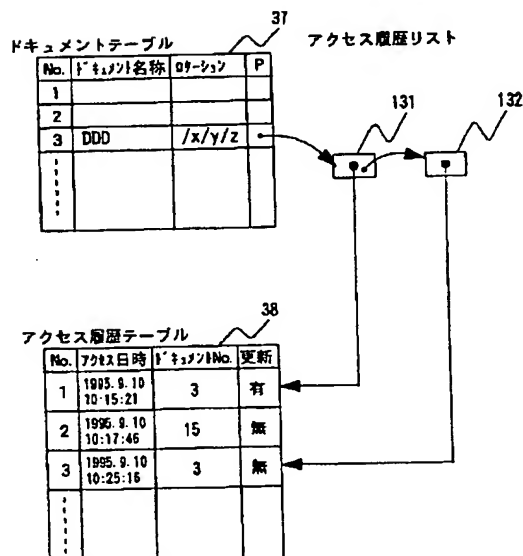
【図4】

図 4



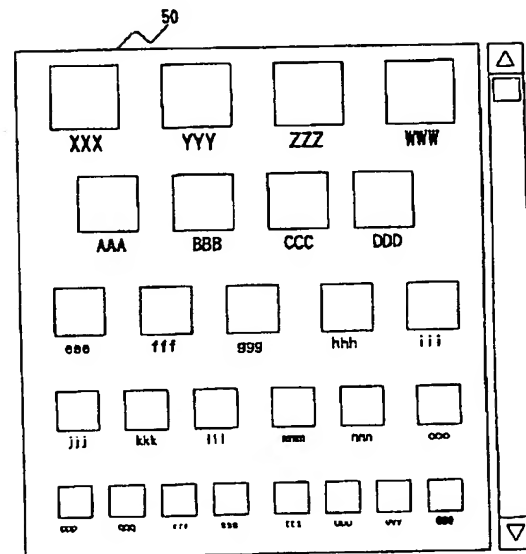
【図5】

図 5



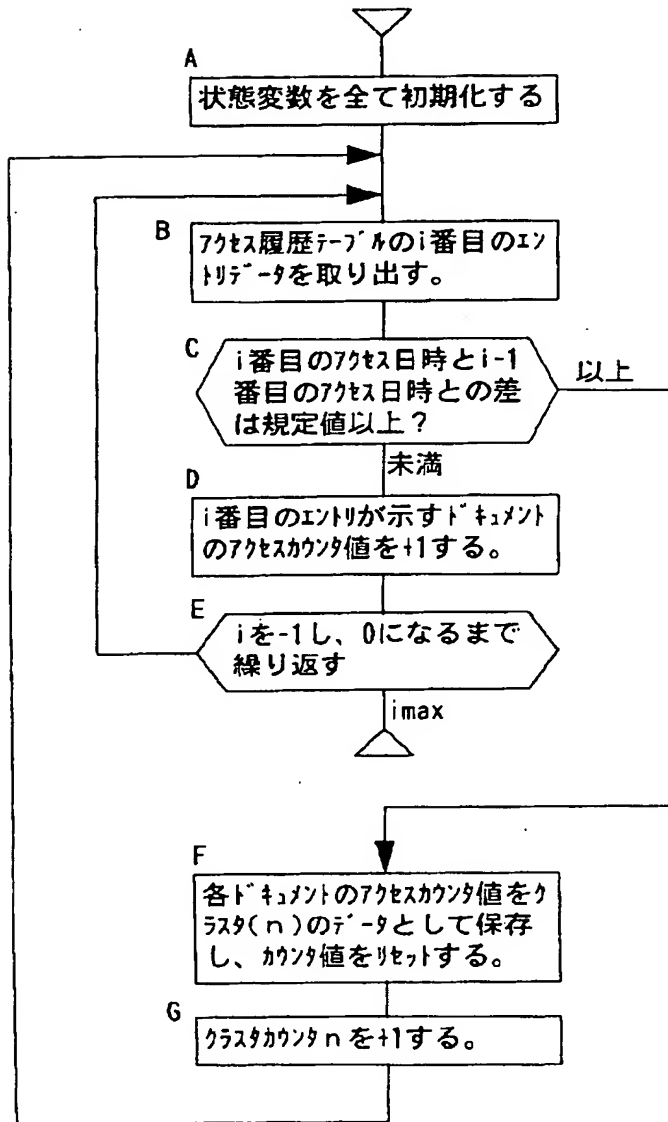
【図8】

図 8



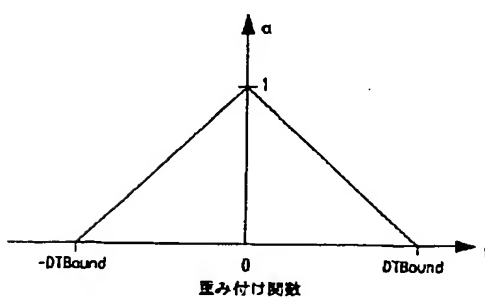
【図6】

図 6



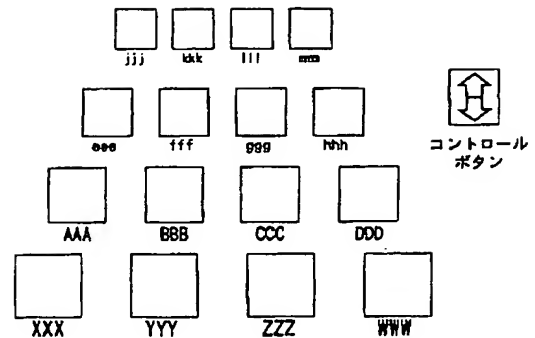
【図13】

図 13



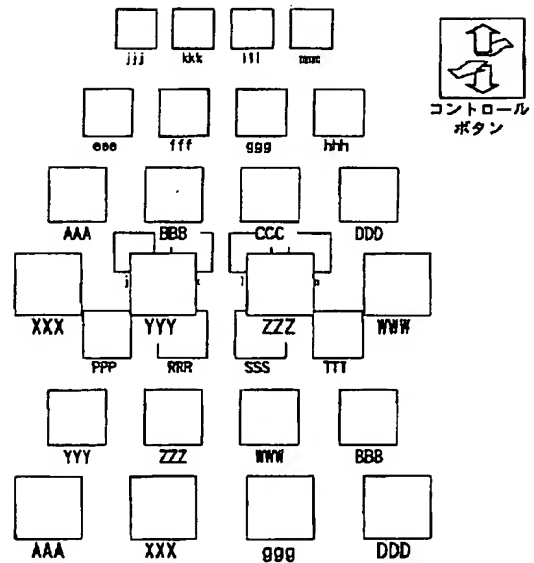
【図9】

図 9



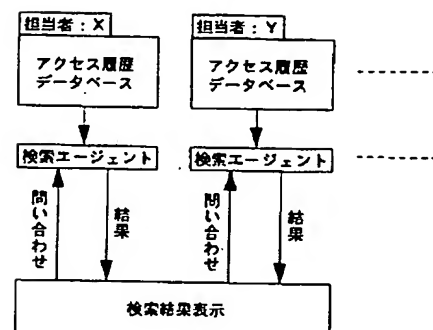
【図10】

図 10



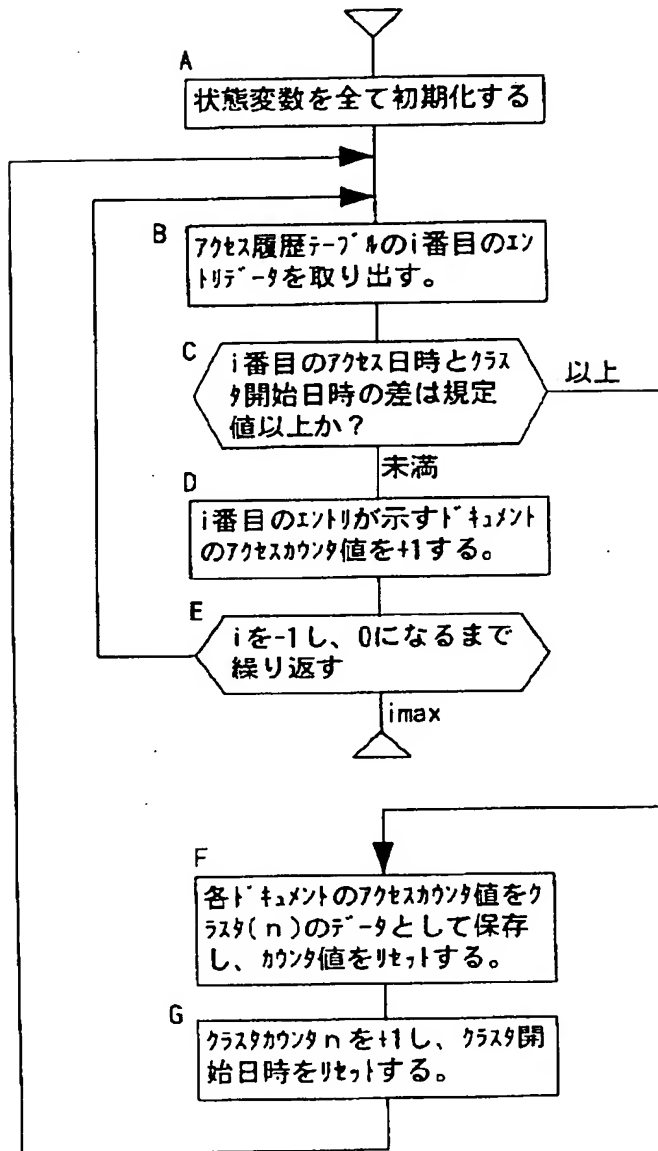
【図14】

図 14



【図11】

図 11



【図12】

図 12

